

⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3040465 A1**

⑮ Int. Cl. 3:  
**H03J 5/00**  
H 03 J 7/18

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 30 40 465.0  
27. 10. 80  
3. 8. 82

㉑ Anmelder:  
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt, DE.

㉒ Erfinder:  
Henze, Werner, 3051 Hohnhorst, DE

DE 3040465 A1

⑤ Empfänger mit einem Speicher für Abstimmungen

DE 3040465 A1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Empfänger mit einem Datenspeicher (5), in dem Daten, insbesondere Abstimmdaten, von in einem Gebiet empfangbaren Sendern gespeichert sind, wobei an einem Standort in einem Unterbereich des Gebietes nur ein Teil der gespeicherten Sender mit ausreichender Feldstärke empfangbar ist, mit Mitteln zur Vorgabe einer Standort-Information, durch welche eine Auswahl aus den gespeicherten Sendern getroffen wird, die dann für die Abstimmung abrufbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß in einem besonderen Betriebszustand des Empfängers, der der Initialisierung des Empfängers dient, in einem Empfangsbereich (UKW) empfangbare Sender festgestellt werden, und daß von der ermittelten Kombination der empfangbaren Sender auf den Standort geschlossen und mit Hilfe der zugehörigen Daten die Standort-Information abgeleitet und gespeichert wird.
2. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem besonderen Betriebszustand ein Suchlauf durchgeführt wird, bei dem nacheinander die empfangbaren Sender und deren Feldstärke festgestellt und die zugehörigen Daten gespeichert werden.
3. Empfänger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu den empfangenen Sendern zusätzlich die Empfangsfeldstärken festgestellt und gespeichert werden.
4. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe der gespeicherten Daten alle Empfangsfrequenzen des Gebietes nacheinander eingestellt werden und daß diejenigen Empfangsdaten, bei denen ein Empfang festgestellt wird, zur Auswertung gespeichert werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

37.10.80

JU4U4b5

- 2 -

H 80/61

5. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der besondere Betriebszustand bei jeder Einschaltung des Gerätes unmittelbar nach der Einschaltung selbsttätig eingestellt wird.
6. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der besondere Betriebszustand jeweils eingestellt wird, wenn der das Gerät mit Strom versorgende Netzstecker gezogen worden ist.
7. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der besondere Betriebszustand durch ein Bedienungselement einschaltbar ist.
8. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des besonderen Betriebszustandes Sender in einem Empfangsbereich (UKW) mit naturgemäß relativ geringer Reichweite eingestellt werden und daß dann auf die Empfangbarkeit von Sendern in Empfangsbereichen (MW, LW, KW) mit großer Reichweite geschlossen wird.
9. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Ortssender mit relativ geringer Leistung bei der Auswertung der ermittelten Kombination mit besonderer Priorität gewertet werden.
10. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterbereiche, denen die gleiche Standort-Information zugeordnet ist, so gewählt sind, daß jeder Standort möglichst eindeutig einer einzigen Standort-Information zugeordnet werden kann.
11. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nur die Frequenzen eingestellt werden, auf denen Sender zu empfangen sind.

ORIGINAL INSPECTED

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27.10.80

3040465

- 3 -

H 80/61

12. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Suchläufe mit zeitlichem Abstand durchgeführt werden und daß ein vorangegangener und der momentane Suchlauf so bewertet werden, daß der Suchlauf mit der größten Anzahl von Sendern für die Standortbestimmung verwendet wird.

ORIGINAL INSPECTED

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



27.10.80

3040465

- 4 -

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt (Main) 70

Hannover, den 15.10.1980  
UE2-H Tr/vB H 80/61

Empfänger mit einem Speicher für Abstimmungen

Es ist durch "Funkschau" 1978, Heft 18, Seite 886 bis 888 ein Empfänger bekannt, bei dem in einen Datenspeicher alle in einem größeren Gebiet, z.B. in einem Staat, empfangbare Sender gespeichert sind. Zur Vermeidung von Doppeldeutigkeiten ist bei diesem Empfänger vorgesehen, daß eine Information über den Standort des Empfängers, z.B. die Postleitzahl des Empfängers, eingegeben wird, mit der dann eine dieser Standort-Information zugeordnete Auswahl aus den gespeicherten Sendern getroffen wird. Zur Vermeidung von Doppeldeutigkeit ist vorgesehen, daß nur die Daten dieser Auswahl von Sendern für die Abstimmung bereitgehalten werden.

Der Empfänger ist mit einem Mikroprozessor aufgebaut. Bei der Abstimmung werden folgende Schritte von dem Mikroprozessor bzw. von der Bedienungsperson ausgeführt:

1. Der Bedienungende stellt die Postleitzahl des Standortes als Standort-Information ein.
2. Der Prozessor liest die eingestellte Postleitzahl.
3. Der Prozessor entnimmt einer Tabelle, in der alle Sender eingespeichert sind, die Daten derjenigen Senderanstalten,

BAD ORIGINAL

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27.10.80

3040465

- 5 -

H 80/61

die zur eingestellten Postleitzahl gehören.

4. Der Prozessor läßt auf einer Anzeigetafel die Namen der empfangbaren Sender aufleuchten.
5. Der Bedienende betätigt Programmwahltasten, die den aufleuchtenden Namen zugeordnet sind. Durch diesen Bedienungsschritt gibt der Bedienende sowohl die gewünschte Sendeanstalt aus der Anzahl der angezeigten Sendeanstalten als auch das Programm dieser Sendeanstalt ein.
6. Der Prozessor stellt nacheinander alle Empfangsfrequenzen, die dem gewählten Programm der gewählten Sendeanstalt zugeordnet sind, ein und mißt die Empfangsfeldstärke. Zur Einstellung dienen die gespeicherten Daten.
7. Schließlich wird derjenige Sender mit der größten ermittelten Feldstärke eingestellt.

Der bekannte Empfänger ist mit einer PLL-Abstimmungsschaltung aufgebaut.

Bei dem bekannten Empfänger muß der Bedienende, bevor er den Empfänger überhaupt benutzen kann, eine Standort-Information von Hand eingeben. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den beschriebenen Empfänger so weiterzubilden, daß auf die Eingabe der Standort-Information durch den Bedienenden verzichtet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Empfänger wird eine Standort-Information dadurch gewonnen, daß in einem Empfangsbereich empfangene Sender ermittelt und von der ermittelten Kombination der empfangbaren Sender auf den Standort geschlossen wird.

ORIGINAL INSPECTED

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27.10.80

3040465

- 6 -

H 80/61

Es ist bereits ein mit "ALI" bezeichnetes Abstimmssystem bekannt geworden, (Elektronik Zeitung, 13. August 1979), bei dem beim Empfang eines Verkehrsfunksenders eine Standort-Information gebildet wird, die eine Aussage darüber zuläßt, welche Programme, die von dem gleichen Sendemast abgestrahlt werden, außer dem empfangenen Verkehrsfunksender noch einstellbar sind. Da für den Empfang des Verkehrsfunksenders die Eingabe einer Kennziffer durch den Bedienenden erforderlich ist, ist durch diesen bekannten Empfänger das genannte Problem <sup>nicht</sup> gelöst. Außerdem ist das bei "ALI" angewandte Prinzip nur dort anwendbar, wo auch Verkehrsfunksender mit Übertragung von Kennsignalen vorhanden sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es sind bereits Abstimmerschaltungen bekannt, die mittels eines Mikroprozessors steuerbar sind, weshalb auf den Aufbau der Empfängerschaltung hier nicht näher eingegangen zu werden braucht. Es kann z.B. eine Schaltung gemäß der genannten Veröffentlichung "Funkschau" 1978, Seite 886 - Seite 888 verwendet werden.

In Fig. 1 ist das Steuersystem zur Steuerung des Empfängers dargestellt. Die Schaltung enthält einen Mikroprozessor 1 mit einem ROM 3, in dem das Programm des Prozessors gespeichert ist, mit einem RAM 4, der als Arbeitsspeicher für Zwischenwerte verwendet wird, und einem EPROM 5, in dem die Daten der Sender gespeichert sind. Die Daten sind nach Art einer Tabelle gespeichert und umfassen beispielsweise die Frequenz, die Postleitzahl, den Namen der Sendeanstalt und das Programm der Sendeanstalt. Ein Taktgenerator 6 versorgt den Mikroprozessor 1 mit dem Systemtakt.

Weiter ist eine Interface-Schaltung 2, für die dem Mikroprozessor zuzuführenden Informationen (Eingaben) und die vom Mikroprozessor abzugebenden Informationen (Ausgaben) vorge-

BAD ORIGINAL COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27.10.80

3040465

- 7 -

H 80/61

sehen. Die einzelnen vom Mikroprozessor abgegebenen Informationen sind mit von dem Schaltungsteil 2 wegweisenden Pfeilen und die dem Mikroprozessor zuzuführenden Informationen mit dem Schaltungsteil 2 zugewandten Pfeilen versehen. Die Pfeile sind mit der Art der übertragenen Information beschriftet. Das Programm des Mikroprozessors ist so aufgebaut, daß in einem Betriebszustand des Empfängers, der der Initialisierung dient, zunächst alle in einem Frequenzbereich, z.B. dem UKW-Bereich, empfangbaren Sender nacheinander eingestellt werden. Dabei wird gespeichert, welche Empfangsfrequenzen empfangen wurden. Es kann beispielsweise auch gespeichert werden, mit welchen Feldstärken die Sender empfangen wurden. Diese Anzahl von beispielsweise 24 empfangenen Sendern stellt eine Auswahl aus der Vielzahl (z.B. 300) von gespeicherten Sendern dar. Da üblicherweise die einzelnen in einem Raster liegenden Frequenzen in einem größeren Gebiet mehrfach vergeben sind, kann jedoch noch keine Aussage darüber getroffen werden, um welche Sendeanstalten es sich bei den empfangenen Sendern handelt. Erst nach Vorliegen einer Standort-Information, die dem Standort des Empfängers zugeordnet ist, ist diese Aussage möglich.

Die bei dem Suchlauf ermittelten Frequenzwerte, bei denen Sender empfangen wurden, werden im RAM 4 in Fig. 1 zwischengespeichert. Anschließend wird durch Auswertung der zwischengespeicherten Daten unter Heranziehung der Senderdaten für das gesamte Gebiet ermittelt, wieviele der bei dem Suchlauf ermittelten Frequenzwerte in den einzelnen Unterbereichen als empfangbar gespeichert sind.

Das Ergebnis der Auswertung ist in Fig. 2 in einem Balkendiagramm als Beispiel dargestellt. Bei dem Beispiel in Fig. 2 befindet der Empfänger sich im Unterbereich mit der Postleitzahl 30. Es sind 24 Sender im UKW-Bereich empfangbar. Anhand der für alle Postleitzahlen gespeicherten Sender wird nun

COPY

BAD ORIGINAL

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



27.10.80

3040465

- 3 -

H 80/61

ermittelt, wieviele der 24 ermittelten Frequenzwerte ebenfalls in den anderen Postleitzahl-Bereichen als empfangbar angegeben sind. Dabei ergibt sich für das Gebiet 20 die Zahl 6, für das Gebiet 21 die Zahl 4 und so weiter. Für die Postleitzahlgebiete 30 und 31 wurde die höchste Zahl ermittelt. Dieses Ergebnis bedeutet, daß der Standort des Empfängers ein Ort im Gebiet der Postleitzahlen 30 und 31 ist.

Auf die gleiche Weise kann auch für jeden anderen Standort innerhalb des großen Gebietes, für das alle Sender abgespeichert sind, eine Standort-Information gewonnen werden, wobei in gleicher Weise jeweils der Unterbereich mit der größten Zahl dem gesuchten Standort entspricht.

In dem gewählten Beispiel wurde von Postleitzahlen ausgegangen, die Unterbereiche des gesamten Gebietes kennzeichnen. Da bei der beschriebenen Schaltung die Standort-Information eine nur intern im Empfänger verwendete Größe ist, die der Bedienende nicht zu wissen braucht, kann das Gesamtgebiet in solche Unterbereiche aufgeteilt werden, die aufgrund der Lage von einzelnen Sendern sich als günstig erweist.

Bei der beschriebenen Auswertung der zwischengespeicherten im Suchlauf ermittelten Daten ist es vorteilhaft, Ortssender mit geringer Leistung als besonders aussagekräftig für den Standort zu bewerten. Beispielsweise können solche Sender bei der beschriebenen Zählung durch Addition von einer größeren Zahl als 1 bewertet werden.

Es ist auch möglich, mit Hilfe der in einem Empfangsbereich, in dem die Sender eine relativ geringe Reichweite aufweisen (UKW-Bereich), ermittelten Standort-Information eine Auswahl aus einer Vielzahl von gespeicherten Sendern in einem anderen Bereich (z.B. MW) mit naturgemäß wesentlich größeren Reichweiten vorzunehmen.

BAD ORIGINAL

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27.10.80

3040465

- 9 -

H 80/61

Der beschriebene Betriebszustand des Empfängers, der zur Ermittlung der Standort-Information dient, kann jeweils bei der Einschaltung des Gerätes ausgelöst werden. Sinnvoll ist jedoch auch, diesen Betriebszustand nur dann einzustellen, wenn der Netzstecker des Gerätes gezogen war. Weiter kann der Betriebszustand auf Knopfdruck ausgelöst werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27.10.80  
M

3040465

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3040485  
H03J 5/00  
27. Oktober 1980  
3. Juni 1982

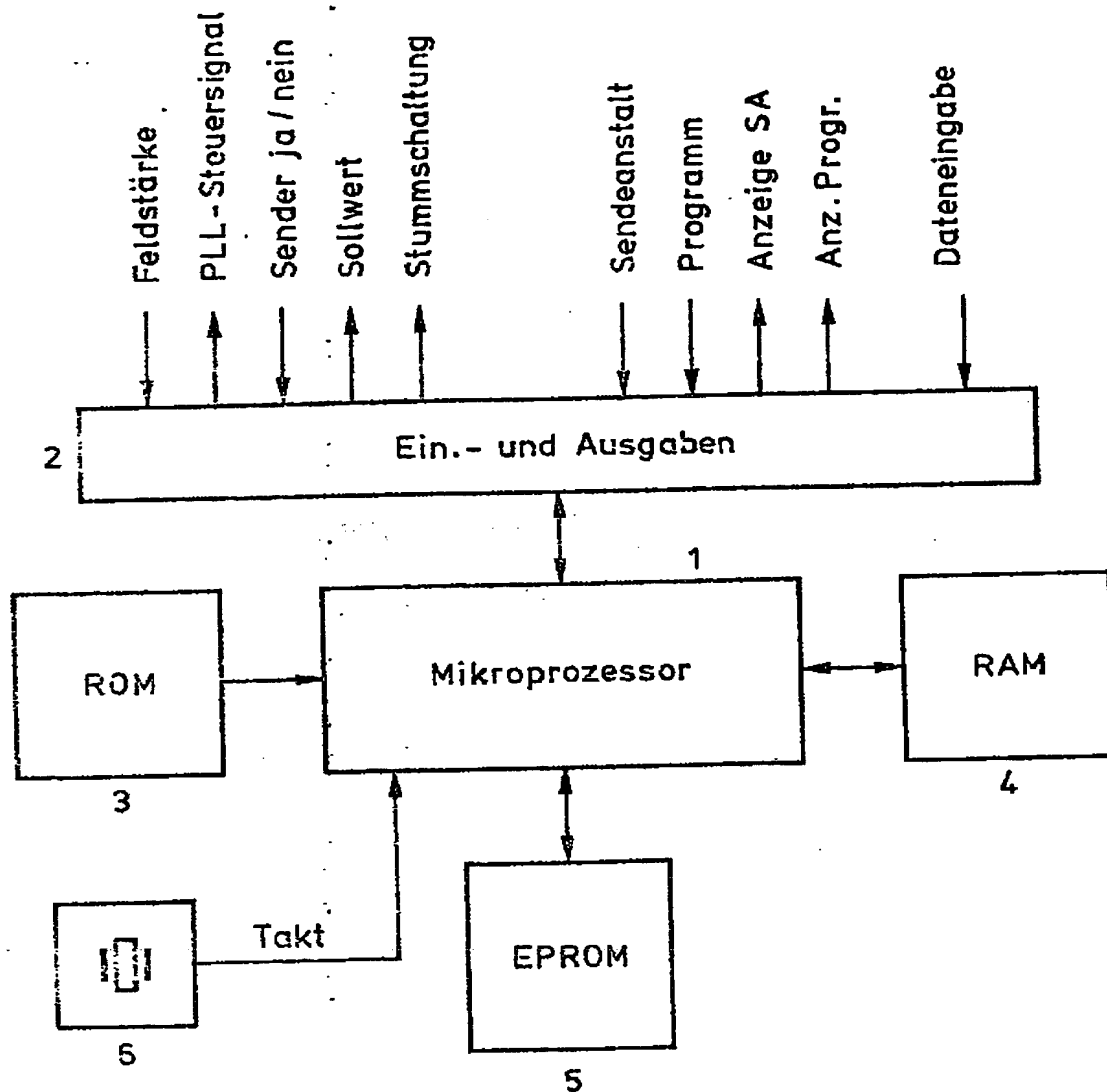


Fig. 1

H 80/61

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

27.10.90

3040465

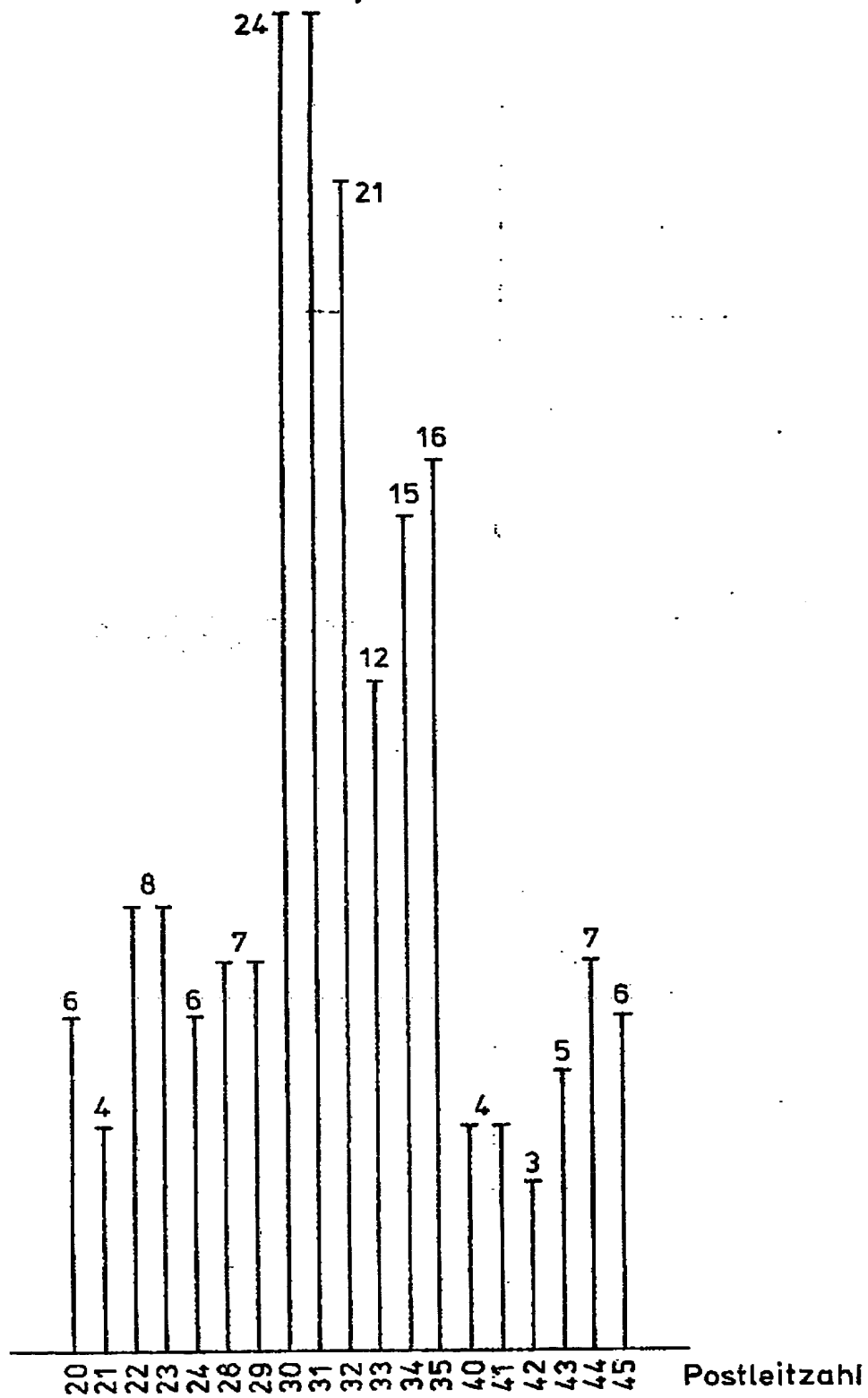


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



### Claims

- 5 1. Receiver having a data memory (5) in which data,  
particularly tuning data, of transmitters receivable  
in an area are stored, wherein only part of the stored  
transmitters are receivable with sufficient field  
10 strength at a location in a sub-area of the area,  
having means for providing location information, by  
which a selection is made from the stored  
transmitters, which may then be fetched for the  
tuning, characterized in that, in a particular  
15 operating state of the receiver serving for the  
initialization of the receiver, transmitters  
receivable in a reception area (VHF) are determined,  
and that the location is concluded from the determined  
combination of the receivable transmitters, and the  
20 location information is derived with the help of the  
associated data and stored.
2. Receiver of claim 1, characterized in that, in the  
particular operating state, a search run is performed  
25 in which the receivable transmitters and their field  
strength are determined one after the other and the  
associated data is stored.
3. Receiver of claim 2, characterized in that the  
30 reception field strengths of the received transmitters  
are additionally determined and stored.
4. Receiver of claim 1, characterized in that, with the  
35 help of the stored data, all reception frequencies of  
the area are set one after the other, and that those  
reception data for which a reception is determined are  
stored for evaluation.

5. Receiver of claim 1, characterized in that the particular operating state is automatically set whenever the device is switched on immediately after switching it on.  
5
6. Receiver of claim 1, characterized in that the particular operating state is set whenever the power plug supplying the device with current has been disconnected.  
10
7. Receiver of claim 1, characterized in that the particular operating state may be switched on by a handling element.
- 15 8. Receiver of claim 1, characterized in that, during the particular operating state, transmitters in a reception area (VHF) with a typically relatively small range are set, and that then the receivability of transmitters in reception areas (MW, LW, SW) with a  
20 large range is concluded.
9. Receiver of claim 1, characterized in that local transmitters with relatively low power are evaluated with particular priority when evaluating the  
25 determined combination.
10. Receiver of claim 1, characterized in that the sub-areas with which the same location information is associated are chosen such that each location may be  
30 associated as uniquely as possible with a single piece of location information.
11. Receiver of claim 1, characterized in that only those frequencies are set on which transmitters can be  
35 received.
12. Receiver of claim 1, characterized in that several search runs are performed with a time interval, and

that a preceding and the current search run are evaluated such that the search run with the largest number of transmitters is used for the location determination.

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt (Main) 70

5

Hannover, October 15, 1980

UE2-H Tr/vß H 80/61

10

Receiver with memory for tuning data

From "Funkschau" 1978, No. 18, pages 886 to 888, a receiver is known having a data memory having stored therein all transmitters receivable in a larger area, for example in a country. In order to avoid ambiguity, it is provided for in this receiver that information on the location of the receiver, for example the postal code of the receiver, is input, with which a selection associated with this location information is then made from the stored transmitters. In order to avoid ambiguity, it is provided for that only the data of this selection of transmitters is held ready for the tuning.

The receiver is constructed with a microprocessor. When tuning, the following steps are performed by the microprocessor and/or by the operator:

1. The operator sets the postal code of the location as location information.
2. The processor reads the set postal code.
3. The processor extracts the data of those broadcasting stations associated with the set postal code from a table having all transmitters stored therein.
4. The processor shows the names of the receivable transmitters on a display panel.

5. The operator operates program selection keys associated with the shown names. With this operating step, the operator inputs both the desired  
5 broadcasting station from the number of shown broadcasting stations and the program of this broadcasting station.
6. The processor sets all reception frequencies  
10 associated with the selected program of the selected broadcasting station one after the other and measures the reception field strength. The stored data serve for the setting.
7. Finally, the transmitter with the largest determined  
15 field strength is set.

The known receiver is constructed with a PLL tuning circuit.

20

With the known receiver, the operator has to input location information manually before he or she can use the receiver. It is the object of the invention to develop the described receiver such that the input of the location information by  
25 the operator may be omitted.

This object is achieved by the invention set out in claim 1.

30 In the inventive receiver, location information is gained by determining transmitters received in a reception area and concluding the location from the determined combination of the receivable transmitters.

35 A tuning system referred to as "ALI" is already known (Elektronik Zeitung, 13 August 1979), in which, when receiving a traffic radio station, location information is created allowing the determination of which programs

emitted by the same transmitter mast may be set in addition to the received traffic radio station. Since inputting an identification number by the operator is required for receiving the traffic radio station, this known receiver  
5 does not solve the mentioned problem. In addition, the principle applied for "ALI" may only be applied where there are traffic radio stations with the transmission of identification signals.

10 The invention will be explained in the following based on the drawing. Tuning circuits are known that are controllable by means of a microprocessor, thus the structure of the receiver circuit does not have to be discussed in detail here. There may, for example, be used a  
15 circuit according to the mentioned publication "Funkschau" 1978, pages 886 - 888.

Fig. 1 illustrates the control system for controlling the receiver. The circuit contains a microprocessor 1 with ROM  
20 3, in which the program of the processor is stored, with RAM 4 used as a working memory for intermediate values, and EPROM 5, in which the data of the transmitters is stored. The data is stored in the form of a table and includes, for example, the frequency, the postal code, the name of the  
25 broadcasting station and the program of the broadcasting station. A clock generator 6 supplies the microprocessor 1 with the system clock.

Furthermore, an interface circuit 2 is provided for the  
30 information to be supplied to the microprocessor (inputs) and the information to be output by the microprocessor (outputs). The individual pieces of information output by the microprocessor are provided with arrows pointing away from the circuit part 2, and the information to be supplied  
35 to the microprocessor is provided with arrows pointing towards the circuit part 2. The arrows are labeled with the type of transmitted information. The program of the microprocessor is designed such that, in an operating state

of the receiver serving for initialization, first all transmitters receivable in a frequency range, for example the VHF range, are set one after the other. The reception frequencies received are stored. For example, the field strengths with which the transmitters were received may also be stored. This number of, for example, 24 received transmitters is a selection from the plurality (for example 300) of stored transmitters. However, since normally the individual frequencies in a raster are allocated several times in a larger area, it cannot be determined yet which broadcasting stations the received transmitters are. Only when there is location information associated with the location of the receiver, this determination possible.

The frequency values at which transmitters were received, which were determined in the search run, are temporarily stored in the RAM 4 in Fig. 1. Next, a determination is made as to how many of the frequency values determined in the search run are stored as receivable in the individual sub-areas by evaluating the temporarily stored data using the transmitter data for the whole area.

The result of the evaluation is illustrated in Fig. 2 in a bar diagram by way of example. In the example in Fig. 2, the receiver is in the sub-area having the postal code 30. 24 transmitters are receivable in the VHF range. Based on the transmitters stored for all postal codes, a determination is now made as to how many of the 24 determined frequency values are given as receivable in the other postal code areas as well. This yields the number 6 for the area 20, the number 4 for the area 21, etc. The highest number was determined for the postal code areas 30 and 31. This result means that the location of the receiver is a location in the area of the postal codes 30 and 31.

In the same way, location information may also be acquired for any other location within the large area for which all transmitters are stored, wherein, in the same way, the sub-

area with the largest number always corresponds to the required location.

5 The chosen example assumed postal codes identifying the sub-areas of the whole area. Since the location information in the described circuit is a quantity only used internally in the receiver, which the operator does not need to know, the whole area may be divided into such sub-areas, which proves to be beneficial due to the position of individual  
10 transmitters.

For the described evaluation of the temporarily stored data determined in the search run it is advantageous to evaluate local transmitters with low power as particularly  
15 meaningful for the location. For example, such transmitters may be evaluated in the described counting by the addition of a larger number than 1.

It is also possible to make a selection from a plurality of  
20 stored transmitters in another range (e.g. MW) with typically considerably larger ranges with the help of the location information determined in a reception area in which the transmitters have a relatively small range (VHF range).

25 The described operating state of the receiver serving for determining the location information may be triggered whenever the device is switched on. However, it is also useful to set this operating state only when the power plug  
30 of the device had been disconnected. Furthermore, the operating state may be triggered by pushing a button.



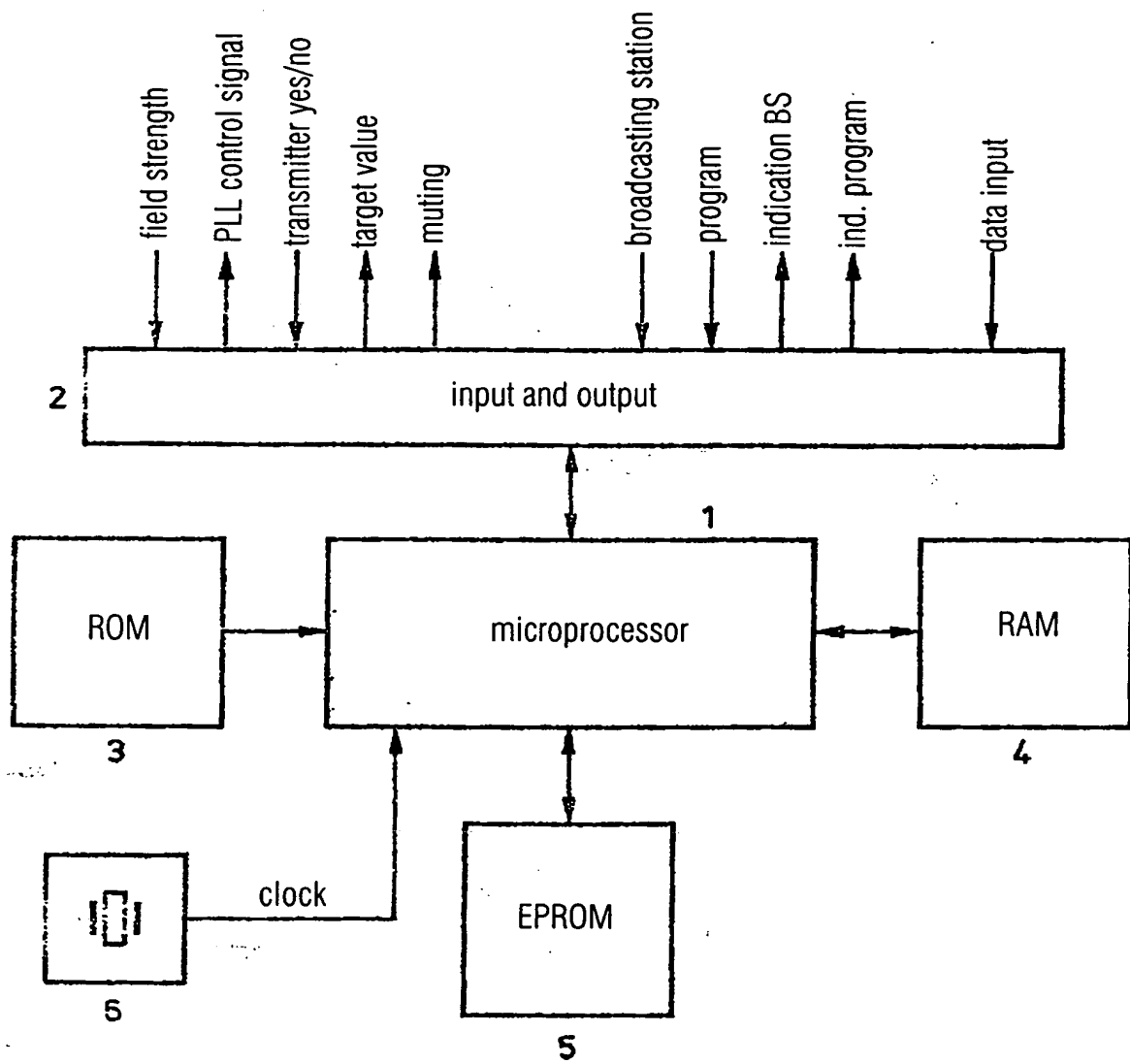


FIGURE 1

FIGUR 2

